

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

E. A. P. DE ODONTOLOGÍA

**Eficacia del método índice canino mandibular para la
determinación del sexo en la identificación forense**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

AUTOR

Nina Berioska Marquina Conde

Lima – Perú

2014

**“EFICACIA DEL MÉTODO ÍNDICE CANINO MANDIBULAR
PARA LA DETERMINACIÓN DEL SEXO EN LA
IDENTIFICACIÓN FORENSE”**

JURADO DE SUSTENTACIÓN

Presidente : Dr. Victor Lahoud Salem

Miembro : C.D. Alejandro Cornejo García

Asesor : Dr. Hugo Caballero Cornejo

A Dios, por ser mi guía,
darme salud para llegar a la
culminación de este momento,
brindarme fuerzas en los momentos
difíciles e iluminar mi mente para el
logro de mis objetivos.

A mi mamá, por ser la forjadora
de mis principios, mi ejemplo de
perseverancia y fortaleza, por
todo su esfuerzo para hacer de
mí una profesional.

A mi abuelita, por ser mi
motor para hacer las cosas
cada vez mejor, por siempre
llenar mis días de alegría y
felicidad.

A mi papá Fabián, por ser mi
motivo de lucha constante, por
todo su apoyo incondicional, su
cariño y siempre desearme lo
mejor.

A mi tío Jorge, por ser mi
ejemplo y fuente de
inspiración para ingresar a
esta casa de estudios.

A mi tía Lupe, por guiarme en el
transcurso de mi vida en mi
educación y darme la visión de
llegar a ser una gran
profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi asesor Dr. Hugo Caballero Cornejo, Docente de la Especialidad de Odontología Forense de la Facultad de Odontología de la UNMSM por ser un ejemplo de vida a seguir, su asesoramiento, enseñanzas, recomendaciones, y guiarme en la ejecución de este proyecto.

Agradezco a la Dra. Sylvia Chein Villacampa, Docente del Departamento de Estomatología Preventiva y Social de la Facultad de Odontología de la UNMSM por su orientación y ayuda durante el planeamiento y elaboración de la investigación, las cuales fueron fundamentales para el desarrollo de la misma.

A los doctores y personal en general del Departamento de Odontología del Hospital Nacional Dos de Mayo, por brindarme todas las facilidades para el desarrollo de esta investigación.

A todos aquellos que contribuyeron en la realización del presente estudio.

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar la eficacia del método Índice Canino Mandibular para la determinación del sexo en la identificación forense de la población que reside en Lima Metropolitana.

Para este propósito se evaluó a 200 individuos: 100 hombres y 100 mujeres con edades entre 15 a 25 años, seleccionados en base a los criterios de inclusión y exclusión establecidos para el estudio. El método a utilizar fue el observacional.

El dimorfismo sexual del canino inferior izquierdo fue de 7.58% mientras que del canino inferior derecho fue de 6.11%. El promedio del Índice Canino Mandibular en los hombres fue de 0.269 ± 0.017 y en las mujeres fue de 0.256 ± 0.019 . La eficacia del Índice Canino Mandibular en los hombres fue del 70% y en las mujeres fue del 82%; obteniendo una eficacia total del 76%.

Se concluyó que el índice Canino Mandibular Estándar de la población que reside en Lima con edades entre 15 a 25 años es de 0.264, encontrando una eficacia del 76% para la determinación del sexo.

Palabras clave

Distancia Intercanina, Diámetro Mesiodistal, Género y Odontología forense.

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effectiveness of Mandibular Canine Index in forensic identification method for sex determination in the population residing in Metropolitan Lima.

For this purpose it was evaluated 100 men and 100 women aged 15 to 25 years, selected based on the inclusion and exclusion criteria established for the study. The method used was observational.

The sexual dimorphism of the lower left canine was 7.58 % while the lower right canine was 6.11 %. The average Mandibular canine index in males was 0.269 ± 0.017 and females were 0.256 ± 0.019 . The effectiveness of Mandibular Canine Index in men was 70% and in women was 82 %, obtaining a total efficiency of 76%.

It was concluded that the Standard Mandibular Canine Index of population living in Lima aged 15 to 25 years is 0.264, finding an efficiency of 76% for sex determination.

Keywords

Inter canine distance, diameter Mesiodistal , Gender and Forensic Dentistry .

ÍNDICE

	Pág
Portada	i
Título de la Tesis	ii
Miembros del jurado	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimientos	v
Resumen	vi
Abstract	vii
Índice	viii
Índice de tablas	xi
Índice de gráficos	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
2.1 Área Problema	3
2.2 Delimitación del problema	5
2.3 Formulación del problema	5
2.4 Objetivos de la investigación	5
2.4.1 Objetivos general	5
2.4.2 Objetivos específicos	6
2.5 Justificación de la investigación	6
2.6 Limitaciones de la investigación	8
III. MARCO TEÓRICO	9
3.1 Antecedentes de la Investigación	9

3.2 Bases teóricas	17
3.2.1 Erupción dentaria	17
3.2.2 Morfología dentaria	18
3.2.3 Ciencias Forenses	22
3.2.4 Odontología Forense	23
3.2.5 Antropología Forense	29
3.3 Definición de términos básicos	40
3.4 Variables	41
3.5 Operacionalización de variables	42
 IV. METODOLOGÍA	43
4.1 Tipo de estudio	43
4.2 Población y muestra	43
4.2.1 Población	43
4.2.2 Muestra	43
4.3 Criterios de inclusión	43
4.4 Criterios de exclusión	44
4.5 Procedimientos y técnicas	45
4.6 Procesamiento de datos	46
4.7 Análisis de resultados	46
 V. RESULTADOS	47
 VI. DISCUSIÓN	55
 VII. CONCLUSIONES	57

VIII. RECOMENDACIONES	58
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
X. ANEXOS	63

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
TABLA N° 1. Promedio del diámetro mesiodistal de los caninos inferiores según sexo y cuadrante	45
TABLA N° 2. Dimorfismo sexual del canino izquierdo y derecho	48
TABLA N° 3. Comparación del promedio del Índice Canino Mandibular según sexo	49
TABLA N° 4. Porcentaje de eficacia total del Índice Canino Mandibular	51
TABLA N° 5. Porcentaje de eficacia del Índice Canino Mandibular según sexo	52

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
GRÁFICO N° 1. Promedio del diámetro mesiodistal de los caninos inferiores según sexo y cuadrante	46
GRÁFICO N° 2. Dimorfismo sexual del canino izquierdo y derecho	48
GRÁFICO N° 3. Comparación del promedio del Índice Canino Mandibular según sexo	49
GRÁFICO N° 4. Porcentaje de eficacia total del Índice Canino Mandibular	51
GRÁFICO N° 5. Porcentaje de eficacia del Índice Canino Mandibular según sexo	52

I. INTRODUCCIÓN

La Declaración de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas establece que toda persona nacida tiene el derecho a ser identificada, incluso después de la muerte.

La identificación de un cadáver puede ser necesaria en casos de muerte, incendios, explosiones, accidentes repentinos e inesperados, cuando quedan los cuerpos mutilados o descompuestos para ello se requiere un equipo multidisciplinario.

Hoy en día los odontólogos forenses aportan ampliamente datos valiosos con los que pueden llegar a conclusiones significativas que pueden iniciar, ampliar y fundamentar la labor del juez, médicos forenses y detectives. Esto se debe a las características únicas de los dientes.

Se utilizan varios métodos para determinar la identidad de los restos desconocidos, los cuales varían y dependen de los huesos disponibles y su condición. El único método que puede dar un resultado totalmente exacto es la técnica de ADN, pero en muchos casos y por diversas razones no siempre se puede utilizar.

Un primer paso importante en la identificación de los restos de las víctimas del desastre en masa es la separación de sexos. Cuando se encuentran esqueletos completos con o sin tejido blando la identificación forense presenta menos dificultades, pero en los casos donde los cuerpos se encuentran menos completos presentan más problemas en la identificación y en muchos casos no se pueden identificar en absoluto.

En los huesos craneales fragmentados, se considera la mandíbula, el diámetro mesiodistal del canino inferior y la distancia intercanina como los medios más eficaces para determinar el sexo.

El crecimiento y las tendencias del desarrollo de los dientes y las mandíbulas son conocidos por estar influenciados por factores raciales, sociales y geográficos, entre otros. Por lo tanto, las normas elaboradas para una población no se pueden mantener para otras poblaciones o grupos étnicos.

Perú es un país enorme, con diversos climas, razas, religiones y hábitos alimenticios, las cifras no pueden aplicarse universalmente a nuestro país. Esto pone de relieve la necesidad de generar datos locales que faciliten la identificación de la persona que pertenece a esta región en particular.

Por ello, se llevó a cabo la presente investigación para generar un índice estándar para la población que reside en Lima Metropolitana y brindar un nuevo índice para complementar los métodos actuales, además sea de utilidad para las instituciones relacionadas con el Poder Judicial, Ministerio Público, Policía Nacional del Perú como un aporte para la determinación del sexo.

II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1. Área problema

La identificación forense por su naturaleza es un conjunto de esfuerzos de un equipo multidisciplinario que confía en metodologías de identificación precisas, así como presuntivas o excluyentes. Típicamente, el esfuerzo envuelve la cooperación y coordinación de agentes judiciales, patólogos forenses, odontólogos forenses, antropólogos forenses, seriologistas, criminalistas, y otros especialistas, si es necesario. En cada disciplina existe la necesidad de desarrollar evidencia científica para poder responder las preguntas que busquen la identificación de una manera consistente cuyas reglas generales sean aceptadas, basados en la conformidad y relevancia.¹

La odontología forense tiene tres principales áreas de aplicación: la evaluación diagnóstica y terapéutica de las injurias a los maxilares, dientes y tejidos blandos, la identificación y evaluación de las marcas de mordida las cuales ocurren con cierta frecuencia en abuso sexuales infantiles o en situaciones de defensa personal y en la identificación de individuos especialmente en víctimas de algún crimen o de un desastre masivo.²

La antropología dental estudia la variación morfológica y métrica de la dentición de las poblaciones humanas, en el tiempo y en el espacio, y su relación con los procesos adaptativos y los cambios en la alimentación que condujeron a la evolución de los humanos en el tiempo, espacio y según los distintos grupos étnicos. Es una rama interdisciplinaria de la antropología, biología, odontología, paleontología y paleopatología que

aporta un importante arsenal de rasgos marcadores en la taxonomía de la especie humana y en la identificación con fines forenses introduciendo valiosa información sobre la edad, sexo, población y hábitos alimenticios de individuos desaparecidos sin documentos de identidad.¹

En el último decenio la antropología dental ha avanzado considerablemente en el desarrollo de nuevos métodos y técnicas de análisis, ha abarcado nuestras poblaciones antiguas y modernas en el estudio de la variación morfométrica dental. Igualmente, ha abordado la problemática de las principales tendencias evolutivas en el desarrollo de algunas enfermedades como la caries, enfermedad periodontal, los defectos del esmalte y la asociación del desgaste dental con determinados patrones alimenticios. En la identificación de personas ha contribuido con datos sobre la determinación de sexo, edad, filiación poblacional y otros rasgos individualizantes.¹

La determinación del sexo es un paso importante dentro del complejo proceso de la identificación humana, tanto en individuos fallecidos a causa de desastres naturales o no naturales. Siempre se ha dicho que es difícil distinguir el sexo al estudiar el diente. Por regla general la mujer tiene los dientes más pequeños que el varón, sin embargo la variabilidad es tan grande que a veces se hace muy difícil distinguirlos por este único rasgo. Los dientes de una mujer suelen ser más uniformes que el de un varón, aunque por el estudio de un diente aislado no se puede decir con precisión si se trata de un varón o mujer, en los caninos puede haber más aproximación ya que estos dientes en el varón son de mayor longitud y volumen que en la mujer.²

2.2. Delimitación del problema

A diario ocurren diversos desastres naturales y no naturales en donde la Antropología forense y dental, tienen un papel importante en la identificación humana, viéndose en muchas ocasiones con ausencia de métodos para poder determinar su cometido, es por eso que se plantea la siguiente:

2.3. Formulación del problema

¿Cuál es la eficacia del método Índice Canino Mandibular para la determinación del sexo en la identificación forense de la población que reside en Lima Metropolitana?

2.4. Objetivos de la investigación

2.4.1 Objetivo general

Determinar la eficacia del método Índice Canino Mandibular para la determinación del sexo en la identificación forense de la población que reside en Lima Metropolitana.

2.4.2 Objetivos específicos

- a. Determinar la existencia de un dimorfismo sexual significativo de los caninos inferiores derecho e izquierdo para la determinación del sexo en la identificación forense de la población que reside en Lima Metropolitana.
- b. Determinar qué canino inferior presenta mayor dimorfismo sexual para la determinación del sexo en la identificación forense de la población que reside en Lima Metropolitana.
- c. Determinar el Índice Canino Mandibular Estándar para la determinación del sexo en la identificación forense de la población que reside en Lima Metropolitana.
- d. Determinar la eficacia del Índice Canino Mandibular en hombres y mujeres para la determinación del sexo en la identificación forense de la población que reside en Lima Metropolitana.

2.5 Justificación de la investigación

La presente investigación se llevará a cabo para poder complementar los métodos actuales como lo son la craneometría, morfología craneal, la

morfología de la pelvis, escápula, clavícula, esternón, húmero, radio, fémur y tibia; además de métodos como es el de Demirjian en donde se necesita las radiografías panorámicas con las cuales en muchas circunstancias el odontólogo forense no cuenta. Ya que existen gran número de casos en donde se encuentran los organismos dañados y mutilados en los que las mandíbulas están como evidencia, es por ello que el tamaño de las estructuras dentarias toma gran importancia.³

Es de necesidad conocer todos los métodos que nos llevan a determinar la osteobiografía biológica, dentro de los que está el sexo, para ser utilizados en casos de identificación en accidentes o en desastres, por tal motivo se realizará la presente investigación sobre dicha temática, al saber que no existe uno similar, utilizando el método Índice Canino Mandibular para la determinación del sexo en la población que reside en Lima Metropolitana.³

El método Índice Canino Mandibular se considera un método rápido, fácil y reproducible para la determinación del sexo de un individuo desconocido, por lo que sólo se necesita conocer el diámetro mesiodistal del canino y la distancia intercanina, ya que entre todos los dientes en los caninos inferiores se encuentra mayor dimorfismo sexual.^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14}

Por ello, sería de utilidad para brindar a las instituciones relacionadas con el Poder Judicial, Ministerio Público, Policía Nacional del Perú, como un aporte para que se tenga en cuenta el método Índice Canino Mandibular para la determinación del sexo y pueda ser utilizado en casos de identificación humana; además, también sería un valioso aporte para ser utilizado en las universidades y para todos los odontólogos principalmente

forenses, al tener un método que pueda ser utilizado en nuestra realidad poblacional y se incentive para seguir investigando sobre el tema.⁴

2.6 Limitaciones de la investigación

Se tiene como antecedentes que el tema a investigar ha sido estudiado en la India desde el 2003 hasta el 2012, donde se llegó a determinar el Índice Canino Mandibular Estándar de la población de la India con la finalidad de tener un índice patrón y poder determinar el sexo. Sin embargo, no se cuenta con antecedentes de investigaciones hechas en América Latina ni en el Perú, nuestro estudio tendrá una muestra de 200 personas, con lo cual se determinará el Índice Canino Mandibular Estándar de nuestra población pudiendo encontrar poca o buena eficacia en la determinación del sexo, ya que se considera el primer estudio que se llevará a cabo en nuestra realidad poblacional y será necesario estudios próximos con una muestra más significativa.

III. MARCO TEÓRICO

3.1 Antecedentes de la investigación

Kaushal, Patnaik, VVG, Agnihotri (2003). El objetivo de este estudio fue definir los criterios morfométricos de los caninos inferiores en la Población de la India del Norte, para ello se realizó un estudio descriptivo en 60 pacientes (M: F :: 30:30) en el grupo de edad de 17-21 años. Se tomaron modelos de impresión los cuales fueron vaceados con yeso. A nivel intrabucal y en el modelo de yeso se realizaron las medidas de cada paciente del canino inferior izquierdo, derecho y la distancia intercanina con el calibrador digital vernier con una resolución de 0.02 mm. En los resultados encontramos que la distancia mesiodistal del canino derecho en los hombres es en promedio de 7.229, mientras que en las mujeres es 6.690; mientras que la distancia mesiodistal del canino izquierdo en los hombres es de 7.299, mientras que en las mujeres es 6.693 y que la distancia intercanina en los hombres es de 25.873 y en las mujeres de 25.070. Se determinó que el dimorfismo sexual es significativo en los caninos inferiores, siendo en el canino inferior izquierdo 8.891% y en el canino inferior derecho 7.954%. Se concluyó que siempre que la anchura de cualquiera canino es mayor a 7mm la probabilidad de ser sexo masculino es 100%. Mientras que si es menor a 7 mm, el sexo podría ser cualquiera. Además el canino inferior izquierdo exhibe mayor dimorfismo sexual. ⁽¹⁾

Kaushal, VVG, Patnaik, Sood, Agnihotri (2004). El propósito de este estudio fue establecer la eficacia del índice Canino Mandibular para predecir el sexo. El presente estudio descriptivo se llevó a cabo en el Norte

de la población indígena de la India, con sesenta sujetos: 30 hombres y 30 mujeres en el grupo de edad de 17-21 años, quienes eran estudiantes del Colegio Médico, Patiala. Se tomó modelos de impresión de cada sujeto los cuales fueron vaciados con yeso y posteriormente se midió: el canino inferior derecho e izquierdo y la distancia intercanina con el calibrador vernier con una resolución de 0.02 mm. La distancia intercanina en promedio en los hombres fue de 25.87 y en las mujeres de 25.07, el diámetro mesiodistal del canino inferior derecho en los hombres en promedio fue de 7.22 y en las mujeres de 6.69 y el diámetro mesiodistal del canino inferior izquierdo en los hombres en promedio fue de 7.29 y en las mujeres de 6.69. Se determinó el sexo de esta población con una eficacia del 83.33% en hombre y 66.67% en mujeres; además, se encontró un mayor dimorfismo sexual en el canino izquierdo ya que presentó el 8,891% mientras que el canino derecho 7,954%. Estableciendo la existencia de un dimorfismo sexual definido estadísticamente significativo en los caninos inferiores. Por lo tanto, el Índice Canino Mandibular se recomienda para la determinación del sexo. ⁽²⁾

Shalini Kalia (2006). El objetivo de este estudio fue hacer una comparación del diámetro mesiodistal y el ancho intercanino de los caninos superiores e inferiores. Se llevó a cabo un estudio descriptivo en Mysorean en 504 individuos: 252 hombres y 252 mujeres en el grupo de edad entre 15 a 21 años. Se tomó modelos de impresión y luego fueron vaciados en yeso. Se realizaron las medidas del diámetro mesiodistal de los caninos superiores e inferiores y las distancias intercaninas con el calibrador vernier con una resolución de 0.02 mm. Se obtuvo a nivel del maxilar: el diámetro del canino derecho de los hombres en promedio fue de 7.67 ± 0.43 y en la mujeres 7.42 ± 0.47 . El diámetro del canino izquierdo de los hombres en

promedio fue de 7.66 ± 0.45 y en la mujeres 7.35 ± 0.47 . La distancia intercanina superior de los hombres en promedio fue de 34.05 ± 2.29 y en las mujeres 34.49 ± 2.01 . A nivel del mandibular: el diámetro del canino derecho de los hombres en promedio fue de 6.77 ± 0.46 y en la mujeres 6.82 ± 0.42 . El diámetro del canino izquierdo de los hombres en promedio fue de 6.82 ± 0.42 y en la mujeres 6.50 ± 0.49 . La distancia intercanina inferior de los hombres en promedio fue de 26.59 ± 1.86 y en las mujeres 25.64 ± 2.03 . Los resultados en la predicción del género mediante el índice canino maxilar fue de 75.79%, siendo en los hombres de 77.38% y en las mujeres de 74.21%. Y mediante el índice camino mandibular fue de 79.96%, siendo en los hombres de 81.35% y en las mujeres de 78.57%. Concluyendo que existe un dimorfismo sexual significativo a nivel del canino inferior izquierdo. Además el índice canino mandibular es recomendado para la determinación del sexo ya que presenta un alto grado de predicción con respecto al índice canino maxilar. ⁽³⁾

Vandana Reddy , Susmita Saxena , Puja Bansal (2008). El objetivo fue establecer la efectividad del índice canino mandibular. Se realizó un estudio descriptivo en el oeste de Uttar Pradesh de la India, en una población de 200 sujetos; 100 varones, 100 mujeres en el grupo de edad de 17-25 años. Los criterios de inclusión para el estudio fueron: buen estado de salud periodontal, sin presencia de caries, overjet y overbite normales, sin presencia de diastemas ni apiñamientos y relación molar y canina clase I. Se tomó modelos de impresión a toda la población, los cuales fueron vaciados con yeso y posteriormente se midió el canino derecho e izquierdo y la distancia intercanina con el calibrador vernier con una resolución de 0.02 mm. Se determinó que la distancia intercanina de los hombre fue 26.86 ± 1.48 y de las mujeres 26.28 ± 1.45 , el diámetro

mesiodistal del canino izquierdo fue en los hombres de 7.03 ± 0.44 y en las mujeres de 6.44 ± 0.34 . La exactitud del ICM en la identificación del sexo fue de 72%; siendo el canino inferior izquierdo el que presenta mayor dimorfismo sexual. Por ello se consideró este método como una herramienta suplementaria para la determinación del sexo. ⁽⁴⁾

Aggarwal Bindu, Vasudeva, Subash Kaushal, Usha Chhabra, Sanjay Singla (2008). El estudio descriptivo se realizó para comparar la distancia intercanina en diferentes poblaciones. El estudio fue realizado en 60 sujetos, de los cuales 30 eran hombres y 30 eran mujeres en el grupo de edad entre 17 a 21 años. Se tomó modelos de impresión de cada sujeto los cuales fueron vaciados con yeso y posteriormente se midió la distancia intercanina con el calibrador vernier con una resolución de 0.02 mm. El estudio estableció la distancia media intercanina de $26,003 \pm 0.49$ mm en los varones y de $25,001 \pm 1.48$ mm en las mujeres. Además se encontró una diferencia estadísticamente significativa en las diferentes poblaciones: en Canadian según Anderson, la distancia intercanina promedio en hombres fue de 26.08 y en las mujeres de 25.33; en French según Thompson fue de 26.28 y 25.03; en Indian según Muller fue de 25.83 y 25.07; en Indian según Kaushal fue de 27.98 y 26.86; en Norwegian según Yogitha fue de 19.06 y 18.24; en Saudi según Olav fue de 27.01 y 26.46; en Arabian según Abdullah fue de 26.36 y de 26.11y en Saudi según Sherfudin fue de 26.003 y 25.001. Por lo tanto se concluyó que la distancia intercanina es variable según la población y además existe una diferencia significativa en la distancia intercanina entre hombres y mujeres. ⁽⁵⁾

Karen Boaz (2009). El presente estudio descriptivo buscó determinar la presencia de dimorfismo sexual significativo. Se realizó sobre 100 modelos

dentales de la población sur de la India en el grupo de edad de 14-20. Se tomó modelos de impresión vaciados en yeso y posteriormente se midieron: el canino derecho e izquierdo y la distancia intercanina con el calibrador vernier con una resolución de 0.02 mm. Se encontró que la distancia mesiodistal promedio del canino inferior izquierdo en los hombres fue de 6.98 ± 0.56 y en las mujeres de 7.008 ± 0.55 y en el canino inferior derecho en los hombres fue de 6.98 ± 0.56 y en las mujeres de 7.05 ± 0.53 . Reveló que los valores medios de la dimensión mesiodistal del canino inferior izquierdo fueron mayores en mujeres que en hombres y los valores medios de las dimensiones mesiodistal del canino inferior derecho en las mujeres fue mayor que en los varones. Por ello se determinó falta de dimorfismo estadísticamente significativo en los caninos. Además, el hallazgo de dimorfismo inverso es bastante inusual y tiene que ser validado con una muestra mayor. ⁽⁶⁾

Maneesha Sharma, Gorea (2010). En la India se llevó a cabo un estudio descriptivo en 177 modelos dentales obtenidos de voluntarios de forma aleatoria con un grupo de edad 17-50 años. Se tomaron modelos de estudio, en los cuales se midió: el diámetro mesiodistal y la distancia intercanina de los caninos superiores e inferiores con el calibrador vernier con una resolución de 0.02 mm. Se obtuvo que el diámetro mesiodistal en promedio del canino superior derecho fue de 7.61 ± 0.51 en los hombres y en las mujeres de 7.67 ± 0.47 , el diámetro mesiodistal en promedio del canino superior izquierdo fue de 7.67 ± 0.47 en los hombres y en las mujeres de 7.39 ± 0.47 ; mientras que el diámetro mesiodistal del canino inferior derecho en los hombres fue de 6.77 ± 0.37 y en las mujeres de 6.41 ± 0.39 , el diámetro mesiodistal del canino inferior izquierdo en los hombres fue de 6.78 ± 0.36 y en las mujeres de 6.39 ± 0.4 . Se puede

concluir que el diámetro mesiodistal de los caninos inferiores es estadísticamente significativo mayor en los varones que las mujeres. ⁽⁷⁾

Irfan Ahmed Mughal, Farida Manzur, Anwar Saood Saqib (2010). El presente estudio descriptivo se realizó sobre 200 estudiantes de Pakistán, entre el grupo de edad de 18-25 años, muestreo al azar. El índice canino mandibular estándar fue 0,2504. Con estos cálculos se pudo predecir el sexo correctamente en un 75,97%, siendo en los hombres 71,67% y en las mujeres 78,72%. El MCI es un método rápido y fiable para la identificación sexual cuando se encuentra disponible el índice canino mandibular estándar de la población. Este método puede ser utilizado como complemento a otras herramientas disponibles para la determinación del sexo. ⁽⁸⁾

Bindu Aggarwal, Subhash Kaushal, Kamlesh Vasudeva, Usha Chhabra, Sanjay Singla (2010). Se realizó un estudio descriptivo en una población de 60 individuos de la India. Se tomó modelos a cada individuo Se determinó que el índice canino mandibular estándar fue de 0,274. Se obtuvo un 87% de eficacia en la determinación del sexo en la población. Además, el promedio del índice canino mandibular fue altamente significativo siendo en las mujeres 0,2649 y en los hombres 0,2841; por lo tanto, el dimorfismo sexual fue mayor en el canino izquierdo 11,92% que en el derecho 9,81%. ⁽⁹⁾

Srivastava (2010). El estudio establece de manera concluyente la existencia de un dimorfismo sexual estadísticamente significativo en los caninos inferiores y determina que el índice canino mandibular es de un valor limitado y sólo se puede utilizar como un complemento con otros

parámetros para la determinación del sexo en casos de muy mutilados y organismos dañados en los que las mandíbulas están a la mano. Se concluye que el diámetro mesiodistal del canino mayor a 7,3 mm es 100% sugerente de los machos. ⁽¹⁰⁾

Bindu Aggarwal, Gorea, Subash Kaushal (2010). En el presente estudio, se midió el diámetro mesiodistal de los caninos inferiores en 60 sujetos del Norte de la India (M: F :: 30: 30) en el grupo de edad de 17-21 años. Se encontró que el diámetro mesiodistal excedió significativamente en los varones. Se concluyó de la gama de anchura canina que siempre que sea mayor a 7 mm, la probabilidad de sexo masculino es 100%. Este hallazgo en el norte de la población indígena es de importancia definitiva en la determinación del sexo ya que hace que la identificación sea más fácil y de importancia forense. ⁽¹¹⁾

Padmavati, Farah Vakar Momin, Syed Afroz Ahmed, Ather (2011). Es posible que el dimorfismo de los caninos pueda ser utilizado como una herramienta válida para la identificación forense y legal de un individuo. Este estudio consta de 30 individuos; 15 hombres y 15 mujeres de la India en un grupo de edad de 19-25 años. Se observó que existía dimorfismo sexual significativo. Con el índice canino mandibular estándar se pudo determinar el 73,33 en hombres y 80% en mujeres. Por lo tanto, se considera como un método rápido, fácil y reproducible para la determinación del sexo de un individuo. ⁽¹²⁾

Dhara Parekh, Ankur Zalawadia, Srushti Ruparelia, Shailesh Patel, Rathod, Dr. S. V. Patel (2011). El presente estudio se realizó sobre 368 estudiantes sanos de MBBS Medical College, Bhavnagar (216 varones y 152 mujeres)

de 18 a 24 años. El valor medio de la distancia intercanina fue mayor en hombres que en mujeres y la diferencia fue estadísticamente significativa (valor de $p < 0,01$). Se concluyó la existencia de un dimorfismo sexual estadísticamente significativo en caninos inferiores y que el ICM tiene un valor limitado y sólo se puede utilizar como un complemento con otros parámetros para la determinación del sexo en los casos de cuerpos mutilados y altamente dañados donde mandíbulas están a la mano. Se concluye que una anchura mayor que canino 7,3 mm es 100% sugerente de los machos.⁽¹³⁾

Vishwakarma, Guha (2011). En la India se llevó a cabo un estudio en caninos inferiores permanentes de 90 hombres y 90 sujetos de sexo femenino del grupo de edad 17-23 años. Se concluye que las anchuras mesiodistales de los caninos inferiores son significativamente diferentes en hombres y mujeres, como son los índices de caninos inferiores. La distancia intercanina mandibular no fue significativamente diferente. El canino inferior derecho presentó mayor dimorfismo sexual que el canino inferior izquierdo. Los parámetros medidos en el presente estudio serán de gran ayuda en la identificación del sexo en las investigaciones forenses.⁽¹⁴⁾

Rishabh Kapila, Nagesh, Asha Iyengar, Sushma Mehkri (2011). Se realizó un estudio en la India en 40 pacientes en el grupo de edad 19-24 años (20 hombres y 20 mujeres). Se concluyó de los resultados que existe una clara diferencia estadísticamente significativa en el ancho mesiodistal de los caninos inferiores cuando se miden para hombres y mujeres. Por otra parte, el canino inferior izquierdo mostró un dimorfismo sexual mayor (9,7%) en comparación con el canino inferior derecho (7,4%). Por lo tanto, el presente estudio establece un dimorfismo sexual significativo en los

caninos inferiores y se puede concluir que el índice mandibular canino estándar es un método rápido y fácil para determinar el sexo y en la identificación de un individuo desconocido. ⁽¹⁵⁾

3.2 BASES TEÓRICAS

3.2.1 ERUPCIÓN DENTARIA

Es la denominación común de una serie de fenómenos mediante los cuales el diente, en formación en el interior del maxilar y todavía incompleto, migra hasta ponerse en contacto con el medio bucal, ocupando su lugar en el arco dentario. La duración del movimiento eruptivo es amplia y la capacidad de erupción persiste aun después de haber entrado el diente en oclusión.

Comienza cuando la corona se ha calcificado totalmente y se han formado ya los dos tercios radiculares. Y termina cuando los dientes llegan a la posición de oclusión definitiva con sus antagonistas. ⁽¹⁵⁾

Noyes y Schour han determinado en el proceso eruptivo los siguientes tiempos:

- Apertura de la canastilla ósea.
- Movimiento del diente hacia el epitelio.
- Ruptura del epitelio y aparición del diente en la cavidad bucal.
- Relación del diente con el antagonista.
- Ubicación definitiva en el arco dentario.
- Erupción continua. ⁽¹⁶⁾

3.2.2 MORFOLOGÍA DENTARIA

Las características de los dientes muestran una llamativa coincidencia en los grupos familiares, que se extienden, inclusive, a la forma de implantación de los mismos, que inducen a pensar en la existencia de factores hereditarios e inclusive en las influencias de factores raciales.

(15)

- Color

La corona del diente bien calcificado es de color blanco amarillento en los permanentes, y blanco azulado en los temporarios. Dentro del mismo diente existen diferencias de tonalidad, siendo la más oscura la porción cervical que el borde incisal, que muestra a veces translucidez, como consecuencia de su poco espesor y de estar formado solamente por esmalte, que es ligeramente transparente y debe su color a la dentina subyacente. En el mismo arco dentario, los incisivos son algo más claros que los molares. En el canino se aprecia un aumento de la tonalidad. Los dientes cuyos portadores pertenecen al sexo femenino suelen ser más blanquecinos que los del sexo masculino, como índice de menor calcificación. ⁽¹⁵⁾

- Tamaño

Las razas provistas de macizos faciales muy amplios, poseen dientes de gran tamaño, con raíces bien desarrolladas, a la inversa de lo que ocurre en aquellas otras donde el desarrollo craneal predomina sobre el facial. Los dientes de individuos del sexo femenino son, en general, más pequeños y delicados que los del sexo opuesto. Flower ha establecido

un índice dental para señalar el tamaño de los dientes, de acuerdo con las dimensiones de la cabeza ósea. ⁽¹⁵⁾

- Forma dentaria

León Williams estableció tres formas fundamentales: cuadrada, ovoide y triangular. Se entiende que existe correspondencia entre estas formas y las del contorno facial, la curva del arco dentario y de los procesos alveolares. ⁽¹⁵⁾

- Dureza

Los dientes son extremadamente duros, especialmente por la presencia de esmalte, cuya estructura debe estar preparada para resistir el embate físico químico microbiano, representado por el trabajo masticatorio, la saliva y la flora microbiana bucal. ⁽¹⁵⁾

Los tejidos dentarios originan una serie de formaciones que, combinadas, modificando su número, tamaño, forma, ubicación, acentuando o reduciendo sus características, son los que han de hacer diferente cada pieza dentaria. ⁽¹⁵⁾

- Cúspides

Afectan una forma de pirámide cuadrangular, cuya base se suelda al cuerpo del diente. ⁽¹⁵⁾

- Tubérculos

Eminencias de menor tamaño de las cúspides. Algunos con bastante semejanza. Están, por lo general, delimitados por surcos menos profundos que lo de la cara oclusal. Pueden encontrarse con suma

frecuencia en las caras triturantes de los terceros molares y, ocasionalmente, en otras. Tales son el tubérculo de Carabelli, situado en mesiopalatino del primer molar superior permanente. ⁽¹⁵⁾

- Surcos

Constituyen una interrupción notable en la superficie dentaria. Están excavados en el esmalte, aunque a veces pueden aparecer como una verdadera fisura, con tejido dentinario en su fondo. ⁽¹⁵⁾

- Fosas

Son excavaciones irregulares, algo más profundas que los surcos. Se las clasifica en principales y secundarias. ⁽¹⁵⁾

- Reborde marginal

Son eminencias alargadas, de sección triangular, que aparecen en las caras oclusales o en las palatinas o linguales de los dientes con borde incisal. ⁽¹⁶⁾

- Espacio interradicular

Es el espacio irregular determinado por la fusión de las raíces de una misma pieza dentaria. Tiene formas diversas, de acuerdo con la cantidad de raíces que concurren a formarlo. ⁽¹⁶⁾

- Forma apical y foraminas

En la superficie del tercio apical, es posible reconocer la existencia de una o varias soluciones de continuidad, en forma de orificios de sección circular, cuyo diámetro raramente excede a 1 mm. ⁽¹⁶⁾

CANINO INFERIOR

El canino inferior comienza su calcificación a los 26 meses, erupciona entre los 10 y 13 años y termina su erupción entre los 13 y 16 años. Presenta una longitud total de 25,6 mm; siendo la longitud coronaria de 10,3 mm y la radicular de 15,3 mm. El diámetro mesiodistal es de 6,9 mm y el vestibulolingual de 7,9 mm en promedio. Su corona es más larga que la del canino superior. ⁽¹⁶⁾

Porción coronaria

Cara vestibular: forma hexagonal, sumamente alargada.

Lados incisales: el borde presenta vertientes de 25° hacia mesial y 30° hacia distal.

Lado mesial: con escasa oblicuidad 10° y poco convexo.

Lado distal: más corto y más oblicuo 19°. Presenta dos zonas bien delimitadas: una superior o incisal, fuertemente convexa y otra inferior o cervical, ligeramente cóncava.

Superficie: convexa en ambos sentidos, con gran oblicuidad cervicoincisal.

Cara lingual: leve depresión y rebordes marginales poco marcados.

Porción radicular

Presenta una sección ovoidal con estrechamiento mesiodistal, que en algunos casos no muy frecuentes lleva a la bifurcación apical. ⁽¹⁶⁾

3.2.3 CIENCIAS FORENSES

Las Ciencias Forenses forman parte de las llamadas disciplinas biológico-social, ya que su objetivo trasciende al hombre como individuo para extenderse al contexto social. ⁽¹⁷⁾

Están constituidas por distintas áreas del conocimiento, entre ellas tenemos a la medicina forense, odontología forense, biología forense, la dactiloscopía, la criminalística, la psiquiatría, la patología, victiminología o la traumatología forense. Todas ellas se pueden considerar como disciplinas auxiliares del Derecho, pero auxiliares insustituibles cuyo objeto es el estudio de cuestiones muy específicas que se le presentan al jurista en su ejercicio profesional, y cuya resolución se fundamenta total o parcialmente en conocimientos biológicos para dar aportes de evidencias que permiten la reconstrucción de un hecho delictivo. ⁽¹⁸⁾

Encontramos a lo largo de la historia una relación de la Medicina y la Biología con el Derecho, la cual se remonta a los orígenes mismos de la humanidad. Los egipcios efectuaban peritajes médicos en materia de partos, los judíos comprobaban la legitimidad del padre y el derecho a la primogenitura y los griegos introducen el término docimasia (examen de recién nacido muerto). En 1532, la *Constitutio Criminalis Carolina*, inspirada en la ordenanza del Obispo de Bamberg, exige el peritaje médico en las lesiones, el homicidio, el aborto, el parto clandestino, así como en los procesos penales seguidos contra enfermos mentales. ⁽¹⁹⁾

3.2.4 ODONTOLOGÍA FORENSE

La Odontología Forense es la disciplina de identificación basada en el reconocimiento de características únicas presentes en las estructuras dentales de cada persona. Entra en uso cuando la identificación por el uso de la piel no es posible. Se basa en el conocimiento detallado de los dientes. Esta habilidad incluye una educación en la anatomía dental, radiografías y su interpretación, patología, materiales dentales, anomalías del desarrollo y una profunda familiaridad con los muchos métodos de cartografía y abreviaturas en las notas de tratamiento dental. ⁽¹⁷⁾

La identificación forense desempeña un papel importante en casos de desastres hecho por el hombre o natural, que dan como resultado múltiples muertes que no son identificables a través de métodos convencionales, es decir, las huellas dactilares y otros. En situaciones en las que se ha destruido la piel, la recuperación de las estructuras dentales identificables todavía es posible. Se hace más evidente en los accidentes de aviación y explosiones industriales donde el fuego produce la fragmentación y la incineración parcial. ⁽¹⁷⁾

Las piezas dentarias y restauraciones dentales son los elementos más resistentes en el cuerpo humano, son un excelente material para las investigaciones antropológicas, genéticas y odontológicas en tanto vivos como muertos y, por lo tanto, es de suma importancia en la práctica forense. Su durabilidad en el fuego y su descomposición bacteriana lo hace invaluable para la identificación. Los caninos mandibulares presentan el mayor dimorfismo sexual entre todos los dientes. Tienen

una edad media de erupción de 10.87 años y no sólo están expuestos a menos placa, el sarro, la abrasión del cepillado o pesada carga oclusal, son también menos gravemente afectados por la enfermedad periodontal y así, por lo general, son los últimos dientes a extraer con respecto a la edad. Los caninos tienen también mejores posibilidades de sobrevivir traumas severos tales como las catástrofes aéreas, los huracanes, incendios. Estos hallazgos indican que los caninos inferiores se pueden considerar para la identificación forense. ⁽¹⁷⁾

Identificación Dental

La identificación por los dientes no es nueva, se remonta tan atrás como el año 66 DC en la época de Nerón, su madre Agripinila dio órdenes a sus soldados de matar a Lolliia Paulina, con instrucciones de traer la cabeza como prueba de que estaba muerta. Agripinila, incapaz de identificar positivamente la cabeza, examinó los dientes frontales y en la búsqueda de la parte frontal del diente decolorado confirmó la identidad de la víctima. ⁽³⁾

Durante la Guerra de la Independencia de EE.UU, Paul Revere, un joven dentista, ayudó a identificar a víctimas de la guerra mediante la presencia de puentes. Además, fue utilizado en Adolf Hitler y Eva Braun en la final de la Segunda Guerra Mundial.

El dogma central de la identificación dental es que los restos dentales post-mortem se pueden comparar con los registros dentales, incluyendo las notas escritas, modelos de estudio, radiografías, etc, para confirmar la identidad. ⁽³⁾

La especificidad de la identificación dental se basa en las innumerables combinaciones de restauraciones, dientes ausentes, uso de prótesis, y la caries que implican las 160 superficies de los dientes visibles en el examen oral. Claramente, los individuos con numerosos y complejos tratamientos dentales a menudo son más fáciles de identificar que aquellos individuos con poco o ningún tratamiento restaurador. ⁽³⁾

Numerosas características de identificación adicionales se puede ver en las radiografías de los dientes y las mandíbulas, que proporcionan datos sobre las variaciones anatómicas de los dientes (principalmente las raíces), la morfología de las restauraciones, obturaciones de canal radicular, procesos patológicos en los maxilares, hueso trabecular patrón del hueso y contorno del seno maxilar.

Los dientes no sólo representan un repositorio adecuado para tales características únicas y la identificación, sino que también sobreviven la mayoría de los eventos post-mortem que pueden alterar o cambiar otros tejidos del cuerpo. ⁽³⁾

El odontólogo forense produce el registro post-mortem mediante una cartografía cuidadosa y descripciones escritas de las estructuras dentales y radiografías. Una vez que el registro post mortem es completo, una comparación entre estos registros y el dental puede llevarse a cabo. ⁽³⁾

El uso generalizado de la atención dental de la población en los países civilizados ofrece el banco de registros antemortem para el procedimiento de la comparación dental. La mejora del mantenimiento

de los registros dentales y el empleo de películas radiográficas dentales han servido para amplificar la especificidad del método dental como una herramienta científica de identificación. ⁽³⁾

La Junta Americana de Odontología Forense recomienda que éstos se limiten a las cuatro conclusiones siguientes:

- La identificación positiva: El antemortem y los datos de la autopsia coinciden con el suficiente detalle, sin discrepancias inexplicables, al establecer que son de la misma persona.
- Posible identificación: el antemortem y postmortem tienen características consistentes pero debido a la calidad de cualquiera de los restos post-mortem o las pruebas antemortem, no es posible establecer la identidad positiva.
- Insuficiencia de pruebas: La información disponible es insuficiente para ser base de una conclusión.
- Exclusión: los datos antemortem y postmortem son claramente incompatibles. ⁽³⁾

La importancia primordial de identificación dental se basa en los déficits inherentes del método de huellas digitales, a saber, la falta de un registro de impresión antes de la muerte o la ausencia de tejido de impresión post mortem para la comparación, o ambos. A diferencia de las huellas dactilares no hay un número mínimo de características concordantes que se requieren para una identificación positiva. Un solo

diente se puede utilizar para la identificación si contiene suficientes características únicas. ⁽³⁾

Como la mayoría de las mediciones disponibles utilizadas para la determinación del sexo son los diámetros mesiodistal y bucolingual de la dentición permanente, sus diferencias sexuales han aparecido a ser la más atractiva para investigar.

Se ha demostrado que los cambios debido a la atrición influyen en los pequeños dientes de leche más que en los dientes permanentes. Las coronas de los dientes permanentes se desarrollan temprano y permanecen invariables durante los cambios biológicos posteriores de la persona, a menos que existan circunstancias extrañas funcionales, intencionales, patológicas o nutricionales. Por consiguiente se infiere que las combinaciones matemáticas de las dimensiones de los dientes ofrecerían una solución implementable al problema para el diagnóstico del sexo. ⁽³⁾

Por lo general, las dimensiones máximas de los dientes son las más utilizadas. Tres dimensiones básicas están disponibles para su estudio.

- Diámetro mesiodistal: Hay una dificultad con el desgaste proximal, por lo tanto, la mayoría de los investigadores no incluyen dientes con marcado desgaste proximal. Si el desgaste oclusal es excesivo, la práctica aceptada consiste en excluir los dientes muy desgastados.

Las irregularidades relacionadas con las desarmonías del tamaño incluyen:

- a. El hacinamiento de los incisivos inferiores.
 - b. Colocación labial de los caninos.
 - c. Relaciones premolares.
 - d. Marcado inclinación labial de los dientes anteriores.
-
- Diámetro vestibulolingual: No se ven afectados por el desgaste proximal, pero pueden llegar a ser inutilizable cuando el desgaste oclusal es excesivo.

- Altura de la corona: Cualquier desgaste oclusal en absoluto hace que esta medida no sea fiable. Por lo tanto, rara vez se utiliza.

Muchas veces, los dientes pueden no estar disponibles para las mediciones debido a la pérdida, dejando espacios en blanco las matrices de datos. Varias soluciones han sido sugeridas: un método utiliza imputación (un relleno en la aproximación) por cualquiera de las estimaciones, la reconstrucción o adivinar los elementos que faltan en las matrices de datos, mientras que otros intentos en diseñar un enfoque estadístico directo. ⁽³⁾

3.2.5 ANTROPOLOGÍA FORENSE

El estudio de los restos fósiles ha sido, a lo largo de la historia, el primer método para indagar y reconstruir la evolución de los seres vivos, y representa toda la base para formular correctamente la hipótesis filogenética.

El estudio de los dientes en antropología es fundamental para poder confrontar la población contemporánea con la de otros periodos.

Afortunadamente, las piezas dentarias, debido a su alto contenido en sales minerales sobre todo apatita y por la prevalencia de su naturaleza inorgánica del esmalte, constituye la parte más dura del esqueleto, sin duda la más resistente a la destrucción y a los efectos del terreno. ⁽¹⁶⁾

En el estudio Antropológico Forense se considera la tétrada de identificación: la estimación de la edad, la determinación del Grupo Racial, la estimación de la Estatura y la determinación del Sexo, que ayudarán a la identificación humana en caso que no se pueda identificar por los métodos indubitables que norma la INTERPOL que son: la Dactiloscopía, el ADN y el Sistema Odontológico. ⁽¹⁷⁾

Es necesario hacer notar que en el último decenio, la Antropología Forense ha avanzado considerablemente en el desarrollo de nuevos métodos y técnicas de análisis:

Estimación de la especie

El primer paso en cualquier análisis de restos óseos consiste en establecer si los restos a analizar pertenecen a la especie humana o animal.

Esta estimación ofrece pocas dificultades cuando los restos óseos están completos, ya que existen diferencias marcadas en ciertos huesos que permiten deducir a qué especie pertenecen. Las dificultades aumentan cuando se tratan solo de huesos aislados. En estos casos, se deberá

recurrir a diferentes métodos para establecer la especie a la que pertenecen los restos óseos.

En las piezas dentarias, se puede apreciar que los caninos de la especie humana en lugar de ser cónicas como los animales, tienen un aspecto de cincel. Los incisivos, son pequeños en relación con los premolares y molares. Los dientes molares son de forma trapezoidal y sus superficies oclusales tienen cúspides bajas y aplanadas, cubiertas de una gruesa capa de esmalte. La forma del arco superior no tiene forma de U como en muchos primates, sino ovoidea. También se puede apreciar que en la especie humana el reborde alveolar es vertical; por lo tanto, la raíz y la corona se encuentran también verticales, mientras en los animales la raíz es curvada. ⁽¹⁷⁾

Número mínimo de individuos

El segundo paso, y el más importante, es establecer el número mínimo de individuos (NMI). Es un procedimiento de rigor y que es fundamental, pues lo que se busca es establecer el límite inferior de un universo desconocido o que se requiere comprobar, logrando delimitarlo.

Para esto se reduce al máximo la cantidad de individuos que pueden estar representados en la muestra que se analiza. Un ejemplo muy sencillo lo podría constituir una muestra consistente en dos especímenes, un fragmento de la cabeza de un húmero izquierdo y un fragmento de la parte distal de un húmero izquierdo. Estos dos especímenes, aun cuando las diáfisis están perdidas, podrían

representar el mismo individuo. Aunque podría tratarse de dos individuos el valor para el NMI, en este caso sería 1.

El criterio primordial de análisis es hacer un inventario de la cantidad de huesos de cada lado del cuerpo, así como huesos impares, incluyendo dientes. Una vez realizado este paso, se procede a juntar aquellos que por rangos generales de edad (niños, jóvenes, adultos, seniles), sexo y morfología puedan corresponder a un mismo individuo, sin que necesariamente estos pertenezcan o no al mismo individuo.

En consecuencia, a través de este procedimiento no se logra siempre establecer con precisión si en efecto los huesos pertenecen a un mismo individuo. Sin embargo, sí se reduce al máximo el número de individuos en un contexto, el cual puede llegar a miles si no se toma en cuenta este parámetro.⁽¹⁷⁾

Estimación de la edad

Es el tercer paso del análisis antropológico forense. No es posible determinar la edad cronológica exacta; se logra estimar la edad biológica, y ésta se ofrece en términos de rangos que pueden ser de dos, cinco, diez, quince y hasta veinte años, dependiendo del investigador que asuma el caso y de los criterios técnicos que utilice.

El desarrollo dental tiene dos aspectos: la formación de las coronas y raíces, y la erupción del diente. De los dos, la formación dental es la más resistente a las influencias ambientales, ya que la erupción puede

verse afectada por los procesos de caries, pérdida de piezas y la malnutrición aguda.

Existen distintos métodos para la determinación de la cronología de los estadios de crecimiento. De todos estos métodos, el que tiene mayor aplicación forense es el de predicción, habiendo varias tablas diseñadas para la predicción de la edad basadas en estadios de desarrollo y que son apropiadas cuando se quiere estimar la edad dental de un individuo infantil, como por ejemplo Smith, Nolla, Morrees y Demirjan, entre otros.

El estudio del desgaste dental en restos óseos sirve para estimar la edad. Hay varios métodos como el de Brothewell, Broca, Murphy, Guerasinov, entre otros. De la revisión de las propuestas metodológicas para la evaluación del desgaste dental y su aplicación en la estimación de la edad en un individuo o de una población, cabe subrayar que el diagnóstico constituye solamente una aproximación, y requiere del conocimiento del contexto poblacional del grupo en cuestión con el fin de evitar el sesgo producido por distintas dietas alimenticias, prácticas culturales, diferencias en el ámbito del sexo y factores genéticos. ⁽¹⁷⁾

Determinación del Grupo Racial

Las poblaciones humanas se distinguen entre sí por una serie de rasgos que varían con una tendencia central y una frecuencia determinada en su distribución.

Al fin de obviar algunas de las dificultades inherentes al estudio de la variabilidad de las poblaciones humanas, estas se han agrupado en grandes troncos geográficos- raciales, denominados caucasoide, mongoloide y negroide que designan ante todo una tendencia en el conjunto de rasgos, más que una pertenencia geográfica, el color de la piel o la forma de cabello.

El análisis morfológico de los dientes se basa en el método genético, que parte del estudio de rasgos no métricos y la comparación de sus frecuencias poblacionales. Entre los rasgos no métricos tenemos los incisivos en pala y doble pala; en los molares superiores, la presencia del tubérculo de carabelli y el hipocono. ⁽¹⁷⁾

Estimación de la Estatura

La variación en la correlación entre los huesos largos y la estatura varía ampliamente entre los grandes grupos raciales.

Podemos estimar la estatura a partir de los dientes, mediante un método matemático elaborado por Ubaldo Carrea a partir de los diámetros mesiodistales de un incisivo central, lateral y canino inferior, cuya suma en milímetros constituye un arco de circunferencia que abarca a estos tres dientes. La cuerda de este arco es la medida fundamental del llamado diagrama dentario propuesto por Carrea, la denominada radiocuerda inferior. Considera que la talla humana debe estar entre dos medidas, una máxima proporcional al arco y otra mínima proporcional al radio-cuerda.

La talla del varón se acercaría a la talla máxima, mientras que la de la mujer se acercaría a la mínima. ⁽¹⁷⁾

Determinación del sexo

El diagnóstico del sexo se realiza correctamente en un 100% de los casos cuando se cumplen las siguientes condiciones: el esqueleto se encuentra completo y en buen estado de conservación, el individuo es adulto, se conoce la variabilidad morfométrica intragrupal de la población a que pertenece el espécimen.

El tamaño de los dientes está determinado genéticamente y su variación es el diagnóstico más empleado para establecer el dimorfismo sexual. Mientras que para Gam y colaboradores alcanza un 90% de dependencia genética, para Townsend y Brown solamente un 64% de acuerdo al diámetro MD y 57% al VL.

La mayor diferencia entre los diámetros mesiodistal de los dientes se aprecia en los caninos inferiores con un 6,4%; las menores en los incisivos centrales inferiores con tan sólo 1,3%.

El dimorfismo sexual se refiere a las diferencias de tamaño, estructura, forma, color, etc entre hombres y mujeres en una misma edad y es una herramienta útil para distinguirlos, sobre todo en las investigaciones forenses y evaluaciones antropológicas. Los caninos son favorecidos como dientes ideales para estudiar estas diferencias en vista de su durabilidad en la cavidad oral, ya que son los menos extraídos,

posiblemente debido a la incidencia relativamente menor de caries y enfermedad periodontal. Además, los caninos son reportados para soportar condiciones extremas y se han recuperado de los restos humanos, incluso en desastres aéreos y huracanes. ⁽¹⁷⁾

Los dientes son útiles en la determinación del sexo mediante el uso de diferentes técnicas odontométricas.

Índice de Aitchison: la relación mesiodistal entre el incisivo central y el incisivo lateral es menor en la mujer que en el hombre.

IA = (D. mesiodistal I. central superior/ D. mesiodistal I. lateral) X 100

Cuando es superior a 150 es del género femenino y si es inferior es del género masculino.

Índice Canino Mandibular: es la relación de la distancia mesiodistal del canino inferior entre la distancia intercanina; si este resultado es mayor al Índice Canino Mandibular Estándar es del género masculino y si es menor o igual es del género femenino. Para ello es necesario tener el valor del Índice Canino Mandibular Estándar el cual es un valor que se debe hallar dependiendo de la población a estudiar ya que este índice es el resultado del promedio de las distancias mesiodistales de los caninos de los hombre y mujeres. ⁽³⁾

Es un método rápido y fiable para la identificación sexual cuando se encuentra disponible el índice canino mandibular estándar para la población. Con estos cálculos, se podría determinar el sexo correctamente en un 70 a 80%. Este método puede ser utilizado como complemento a otras herramientas disponibles para la determinación del sexo. ^(2,5,7)

El Índice Canino Mandibular es válido a partir de los estudios que demuestran la presencia de un dimorfismo sexual significativo entre los caninos inferiores y la distancia intercanina:

- El dimorfismo sexual en los dientes caninos

Los caninos se diferencian de otros dientes con respecto a la supervivencia y la dicotomía del sexo. Las diferencias probablemente están relacionadas con su función, que es diferente sobre una base evolutiva de los otros dientes. Esta diferencia de tamaño se ha atribuido a la producción hormonal diferencialmente equilibrada entre los sexos como consecuencia de la diferenciación de las gónadas ya sea hombre o mujer, durante la sexta o séptima semana de la embriogénesis en lugar de cualquier efecto directo de los mismos cromosomas sexuales.

(3)

Se ha demostrado que el cromosoma Y tiene un efecto directo sobre el tamaño de los dientes, que puede ser debido a un gen específico. Las mediciones de espesor en el esmalte y la dentina de los incisivos permanentes y caninos han sugerido que el cromosoma Y influye en el crecimiento dental, promoviendo tanto la amelogénesis (es decir, el crecimiento de esmalte) y dentinogénesis (es decir el crecimiento de la dentina). Con ello, el efecto del cromosoma Y en el crecimiento del diente explica la expresión del dimorfismo sexual en el tamaño y forma.

El crecimiento de brotes en los dientes durante el desarrollo humano es promovido por un gen en el cromosoma Y (AMELY) y un gen homólogo (AMELX) en el cromosoma X. Estos genes no son 100 por ciento homólogos y por lo tanto existe un dimorfismo sexual en el primer

momento. Esto significa que en el 10% de mujeres la amelogenina deriva del cromosoma Y. Esto se puede utilizar para determinar el sexo de los restos con muestras muy pequeñas de ADN. ⁽³⁾

Lavelle y col. determinó que las dimensiones del diente fueron consistentemente mayores en hombres que en mujeres. El grado medio de dimorfismo sexual fue de 1,96 por ciento para los dientes maxilares y 0,68 por ciento para los dientes inferiores en raza caucasoide; en cambio, se determinó 1,36 por ciento y 0,96 por ciento para negroide y 1,47 por ciento y 1,53 por ciento para mongoloide. El diámetro mesiodistal promedio fue mayor en las negroides que en caucasoide. En un estudio sobre el diámetro mesiodistal de los dientes permanentes de los aborígenes, no se observaron diferencias entre los sexos en los tamaños de los dientes y los caninos inferiores mostraron la diferencia más marcada. ⁽³⁾

Cuando se investigó la relación entre los dientes deciduos y la dentición permanente de los mismos individuos con respecto a su diámetro mesiodistal de la corona, los hombres llevaron a exhibir mayor diámetro mesiodistal que en las mujeres, tanto en los dientes deciduos y las denticiones permanentes. Concluyendo que existía mayor dimorfismo sexual en los caninos permanentes. ⁽³⁾

Stroud y col. determinó que la dentina es significativamente más gruesa en los hombres que en las mujeres por 3,5 a 4,0 mm. Por ello, el dimorfismo sexual en el diámetro mesiodistal fue atribuido a diferencias en el espesor de la dentina y no en el espesor de esmalte.

- Caninos en la identificación

Los caninos inferiores no están expuestos a la placa, el sarro, la abrasión del cepillado o a la carga oclusal como otros dientes. Ellos están menos afectados por la enfermedad periodontal, siendo la pieza dental menos extraída y con mayor frecuencia el último diente a extraer en relación con la edad. También tienen más probabilidades de sobrevivir un traumatismo grave, como desastres aéreos, huracanes o conflagración. Estos resultados indicaron que los caninos inferiores pueden ser considerados en el propósito de identificaciones personales.

(3)

El canino tiene una ubicación estratégica en el arco dental como el eslabón que conecta la serie premolar con los incisivos. En la odontología protésica, se trata de una unidad dental extremadamente importante debido a su gran área de unión a la membrana periodontal. Los caninos son considerados morfológicamente estables en términos de retención de los patrones ancestrales y son reportados a demostrar muy poca variabilidad genética medible. (3)

- Distancia intercanina

Se ha observado que desde el nacimiento hasta los 2 años de edad hay un aumento de la anchura intercanina de 5,0 mm en el maxilar superior y de 3,5 mm en la mandíbula. Después de 2 años de edad, la distancia intercanina sigue aumentando en el maxilar hasta los 13 años de edad y

en la mandíbula hasta los 12 años de edad. Después de este tiempo la distancia intercanina se mantiene estable.

Los cambios menores en la distancia intercanina se han observado entre 13 y 25 años de edad. Sin embargo, se observó una disminución significativa de los diámetros transversales de tanto maxilar y la mandíbula entre los 26 a 45 años.

Se han descrito tres métodos de la distancia intercanina en la literatura. La distancia intercanina se puede medir como la distancia máxima a la superficie bucal de los caninos. También se puede medir como la distancia lineal entre las puntas de las cúspides del canino derecho e izquierdo a través del arco. Y en el maxilar, también se ha descrito como la distancia entre los puntos palatinos más destacados de los dientes. ⁽³⁾

3.3 Definición de términos básicos

Dimorfismo sexual: es la diferencia en la forma, tamaño, estructura y aspecto entre hombres y mujeres de una misma edad. El canino se caracteriza por presentar un dimorfismo sexual significativo; ya que, el canino en los hombres con respecto al tamaño presenta mayor longitud y volumen; y con respecto a la forma son más cuboideos, de ángulos marcados y caras vestibulares planas. Mientras que en las mujeres son más pequeños y redondeados.

Índice Canino Mandibular: es el resultado obtenido a partir de la división entre la distancia mesiodistal del canino inferior y la distancia intercanina; si este índice es menor o igual al Índice Canino Mandibular Estándar la muestra será del género femenino y si es mayor al Índice Canino Mandibular Estándar la muestra será del género masculino.

Índice Canino Mandibular Estándar: es un valor determinado para cada población, es por ello que se obtiene a partir del promedio de las distancias mesiodistales de los caninos de los hombre y mujeres.

3.4 Variables

- Eficacia del método Índice Canino Mandibular.
- Sexo.

3.5 Operacionalización de variables

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	INDICADORES	TIPO DE MEDICIÓN	ESCALA	VALOR
Índice Canino Mandibular	Método para la determinación del sexo	Calibrador digital vernier	Cuantitativa	Razón	M = $ICM > ICMs$ F = $ICM \leq ICMs$
Sexo	Características fisiológicas y anatómicas que diferencian al hombre y a la mujer.	Carácteres primarios y secundarios	Cualitativa	Nominal	M = Masculino F = Femenino

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo de estudio

El presente estudio fue descriptivo de corte transversal.

4.2 Población y muestra

4.2.1 Población

Todos los individuos que residen en Lima Metropolitana con edades entre 15 y 25 años.

4.2.2 Muestra

El tamaño de la muestra se determina por conveniencia, llegando a ser 200 individuos que residen en Lima Metropolitana con edades entre 15 y 25 años.

4.3 Criterios de Inclusión

- Pacientes que firmaron el consentimiento informado.
- Pacientes con edades entre 15 y 25 años.
- Pacientes que residen en Lima Metropolitana.
- Pacientes con buen estado de salud periodontal.
- Pacientes sin presencia de lesiones cariosas.
- Pacientes que no presenten diastemas ni apiñamientos dentarios.
- Pacientes sin facetas de desgaste dentario.
- Pacientes sin fracturas coronarias.

- Pacientes sin algún tipo de anomalía dentaria en forma, tamaño y número.
- Pacientes con adecuada alineación dentaria en el sector anteor inferior.
- Pacientes con overjet y overbite normal.
- Pacientes con relación canina y molar normal.
- Pacientes sin tratamientos ortodónticos.

4.4 Criterios de Exclusión

- Pacientes que no firmaron el consentimiento informado.
- Pacientes menores a 15 años y mayores a 25 años.
- Pacientes que no residan en Lima Metropolitana.
- Pacientes con mal estado de salud periodontal.
- Pacientes con presencia de lesiones cariosas.
- Pacientes con presencia diastemas y apiñamiento.
- Pacientes con facetas de desgaste dentario.
- Pacientes con fracturas coronarias.
- Pacientes con algún tipo de anomalía dentaria en forma, tamaño y número.
- Pacientes sin adecuada alineación dentaria en el sector anteor inferior.
- Pacientes sin overjet y overbite normal.
- Pacientes sin relación canina y molar normal.
- Pacientes con tratamientos ortodónticos.

4.5 Procedimientos y técnicas

El método a utilizar fue el observacional, se utilizó como instrumento el calibrador Vernier con una resolución de 0.02 mm y como técnica una ficha de recolección de datos.

Se seleccionó a los individuos que cumplieran los criterios de inclusión, luego se procedió a la medición del diámetro mesiodistal del canino inferior derecho e izquierdo y la distancia intercanina inferior utilizando el calibrador digital vernier con una resolución de 0.02 mm. Los datos obtenidos se recopilaron en la ficha de recolección de datos.

Con los datos obtenidos se determinó:

1. El dimorfismo sexual del canino derecho y del canino izquierdo, con la finalidad de establecer qué canino presenta mayor dimorfismo sexual, ya que éste fue empleado posteriormente.

Dimorfismo sexual

$$(XM/ XF - 1) \times 100$$

XM= promedio del diámetro mesiodistal del canino en los hombres.

XF = promedio del diámetro mesiodistal del canino en las mujeres.

2. Se halló el Índice Canino Mandibular de cada individuo y se utilizó el canino que presentó mayor dimorfismo sexual.

Índice Canino Mandibular

$$ICM = \text{Diámetro mesiodistal del canino} / \text{distancia intercanina}.$$

3. Luego se hallaron los promedios del Índice Canino Mandibular en hombres y mujeres, y se aplicó la siguiente fórmula para determinar el Índice Canino Mandibular Estándar.

Índice Canino Mandibular Estándar

$$\text{ICMs} = \frac{(\text{promedio del ICM hombres} - \text{SD}) + (\text{promedio del ICM mujeres} + \text{SD})}{2}$$

4. Finalmente se determinó la eficacia total y la eficacia según sexo del Índice Canino Mandibular.

4.6 Procesamiento de datos

Una vez recogidos los datos se elaboró una base de datos en Excel, considerando cada una de las variables y luego se analizó con el paquete estadístico STATA V 12.1.

4.7 Análisis de resultados

Se presentó las estadísticas descriptivas para los diámetros mesiodistal, distancia intercanina y el índice canino mandibular por sexo.

Se elaboraron gráficos para mostrar las medias \pm desviación estándar para cada una de las variables cuantitativas.

Se halló el Índice Canino Mandibular Estándar y se determinó la eficacia del método Índice Canino Mandibular para la determinación del sexo.

V. RESULTADOS

La muestra total estuvo conformada por 200 individuos que residen en Lima Metropolitana, de los cuales son 100 mujeres y 100 hombres. Las edades de los individuos varían entre 15 a 25 años.

TABLA N° 01

PROMEDIO DEL DIÁMETRO MESIODISTAL DE LOS CANINOS
INFERIORES SEGÚN SEXO Y CUADRANTE

	Izquierdo	D.S	Derecho	D.S	N°
XM	7.511	0.384	7.396	0.383	100
XF	6.982	0.345	6.970	0.369	100
Total	7.247	0.450	7.183	0.432	200

En la tabla N° 01 se observa un mayor promedio del diámetro mesiodistal de los caninos inferiores en los hombres, ya que en las mujeres la media de la distancia mesiodistal del canino inferior izquierdo es 6.982 ± 0.345 y en los hombres es de 7.511 ± 0.384 y en el canino inferior derecho las mujeres presentan 6.970 ± 0.369 y los hombres 7.396 ± 0.383 .

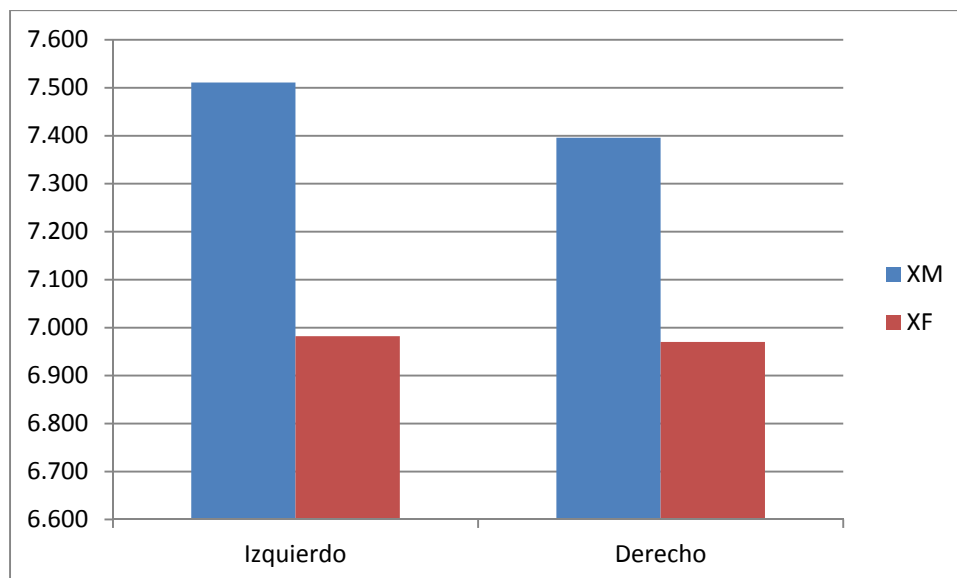


Gráfico N° 01: Promedio del diámetro mesiodistal de los caninos inferiores según sexo y cuadrante

Con los datos obtenidos en la tabla N° 01, se hallará el dimorfismo sexual para el canino derecho y el canino izquierdo, para luego poder determinar qué canino presenta mayor dimorfismo sexual y sea de utilidad para este estudio.

Dimorfismo sexual

$$(XM/ XF - 1) \times 100$$

XM= promedio del diámetro mesiodistal del canino en los hombres.

XF = promedio del diámetro mesiodistal del canino en las mujeres.

Dimorfismo sexual del canino inferior izquierdo:

$$(XM/ XF - 1) \times 100 = (7.511 / 6.982 - 1) \times 100 = 7.58\%$$

Dimorfismo sexual del canino inferior derecho:

$$(XM/ XF - 1) \times 100 = (7.396 / 6.970 - 1) \times 100 = 6.11\%$$

Se determinó que el canino inferior izquierdo presenta mayor dimorfismo sexual que el canino derecho; por lo tanto, será el canino inferior izquierdo el que utilizaremos para poder determinar el índice Canino Mandibular Estándar (ICMs) con la finalidad de obtener un resultado estadísticamente significativo.

TABLA N° 02

DIMORFISMO SEXUAL DEL CANINO IZQUIERDO Y DERECHO

	Izquierdo	Derecho
Dimorf.sex	7.58	6.11

En la tabla N° 02 se determinó que el dimorfismo sexual en el canino inferior izquierdo es de 7.58% y en el canino inferior derecho es de 6.11%.

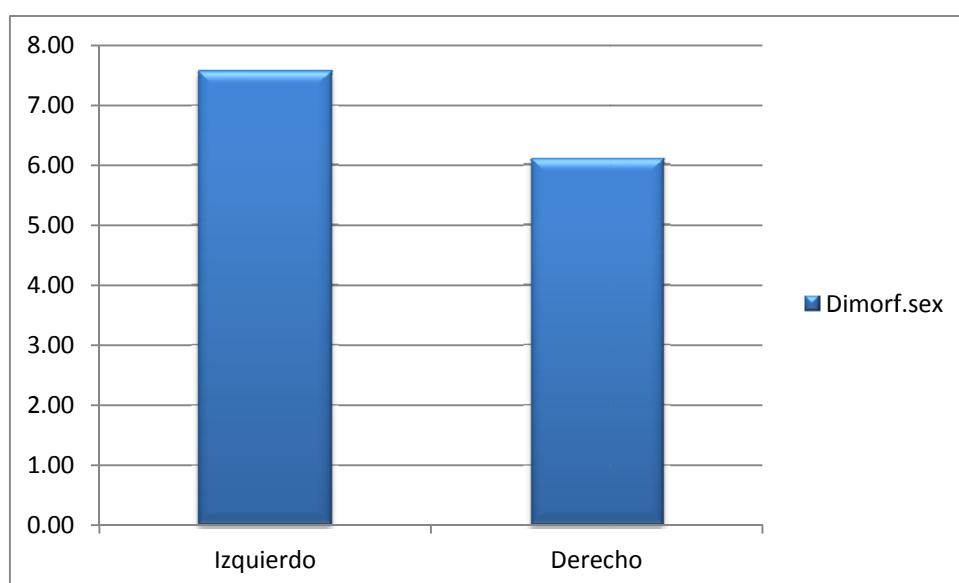


Gráfico N° 02: Dimorfismo sexual del canino izquierdo y derecho

TABLA N° 03

**COMPARACIÓN DEL PROMEDIO DEL ÍNDICE CANINO MANDIBULAR
SEGÚN SEXO**

SEXO	Media	D.S	N°
F	0.256	0.019	100
M	0.269	0.017	100
Total	0.262	0.019	200

En la tabla N° 03 en las mujeres el promedio del Índice Canino Mandibular es de 0.256 ± 0.019 y en los hombres 0.269 ± 0.017 .

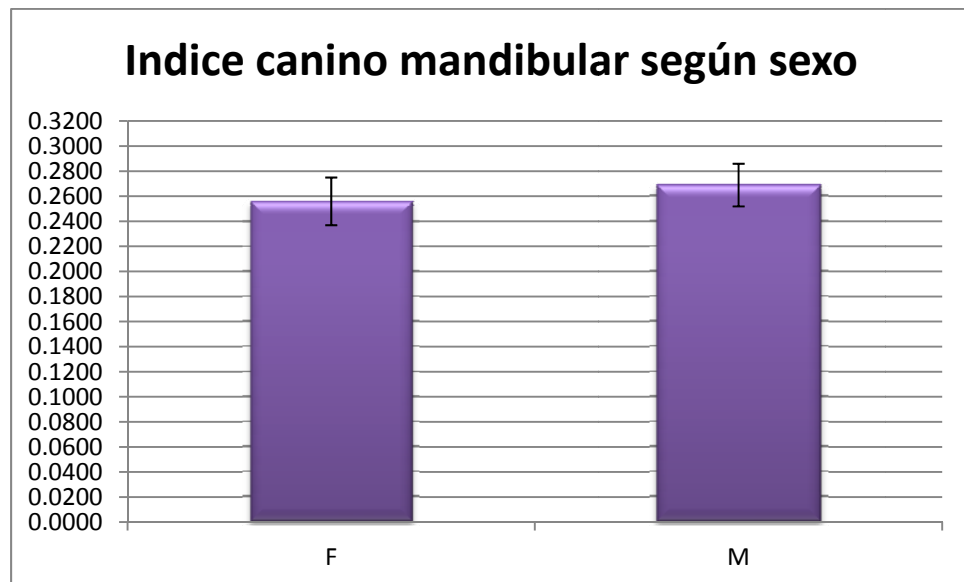


Gráfico N° 03: Promedio del Índice Canino Mandibular según sexo.

Con los datos obtenidos en la tabla N° 03 se determinará el Índice Canino Mandibular Estándar (ICMs) de la población que reside en Lima Metropolitana.

$$\begin{aligned} \text{ICMs} &= \frac{(\text{promedio del ICM hombres} - \text{SD}) + (\text{promedio del ICM mujeres} + \text{SD})}{2} \\ &= \frac{(0.269 - 0.017) + (0.256 + 0.019)}{2} = 0.264 \end{aligned}$$

Por lo tanto, se determinó que el ICMs de la población que reside en Lima Metropolitana es de 0.264.

TABLA N° 04

PORCENTAJE DE EFICACIA TOTAL DEL ÍNDICE CANINO MANDIBULAR

Resultado	porcentaje
SI	76
NO	24

En la tabla N° 04 se determina que la eficacia del índice Canino Mandibular es de 76%.

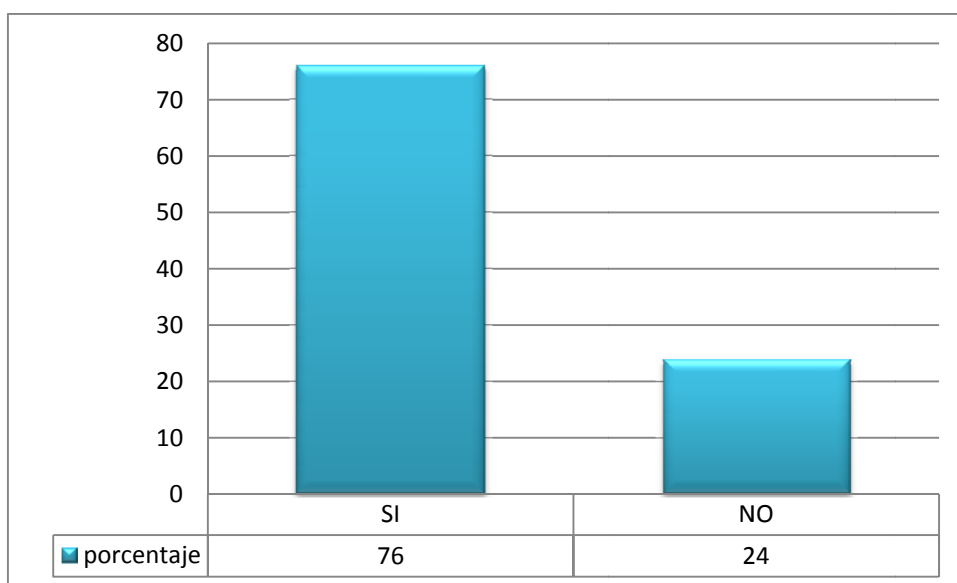


Gráfico N° 04: Porcentaje de eficacia total del índice canino mandibular

TABLA N° 05

**PORCENTAJE DE EFICACIA DEL ÍNDICE CANINO MANDIBULAR SEGÚN
SEXO**

SEXO	M		F		Total
	N°	%	N°	%	
F	18	18	82	82	100
M	70	70	30	30	100
Total	88	44.0	112	56.0	200

Pearson $\chi^2(1) = 18.2630$ Pr = 0.000

En la tabla N° 05 se determina que la eficacia del ICM en la determinación del sexo femenino es de 82%, mientras que en el sexo masculino es de 70%.

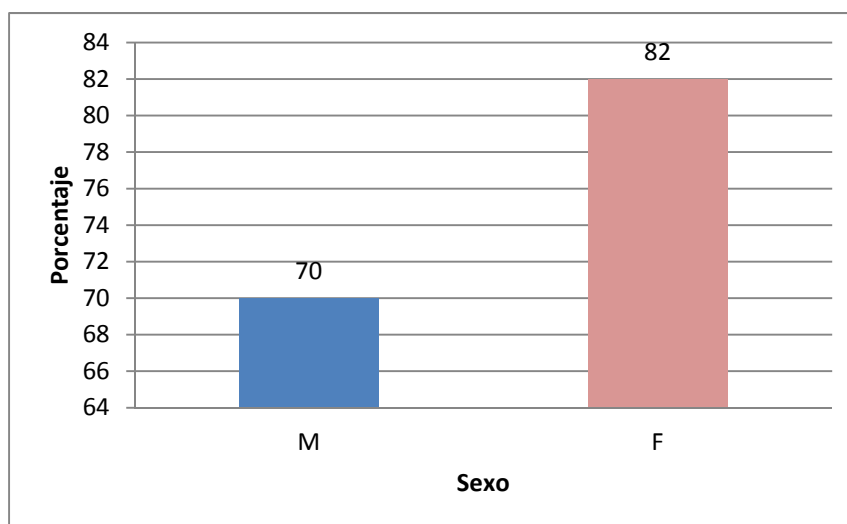


Gráfico N° 05: Porcentaje de eficacia del índice canino mandibular según sexo.

VI. DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos en cuanto a la eficacia del método Índice Canino Mandibular para la determinación del sexo en la identificación forense se determinó que es de 76%, siendo en las mujeres 82% y en los hombres 70%.

En general, se observó que los hombres presentan en promedio mayor diámetro mesiodistal en los caninos inferiores e Índice Canino Mandibular con respecto a las mujeres, demostrando así la presencia de un dimorfismo sexual significativo ($p < 0,001$), siendo importante esta característica ya que con ella se hace válido la presencia de este método para determinar el sexo en una población.

Además se determinó que el canino inferior izquierdo presenta mayor dimorfismo sexual que el derecho, lo cual fue importante demostrar en nuestro estudio para que en la práctica se determine el índice Canino Mandibular a partir del canino izquierdo para que exista mayor significancia.

En nuestro estudio el Índice Canino Mandibular Estándar (ICMs) de la población que reside en Lima – Metropolitana es de 0.264, determinando que es de sexo masculino cuando el Índice Canino Mandibular (ICM) sea mayor al ICMs y de sexo femenino cuando sea menor o igual al ICMs.

En referencia a estudios anteriores se han realizados sólo en la India, hasta la actualidad no existen o no se ha dado a conocer a la comunidad científica estudios de otros países ni en Latinoamérica.

Según Irfan Ahmed ⁸ en el año 2010 realizó un estudio descriptivo en 200 estudiantes de Pakistán, entre el grupo de edad de 18-25 años, muestreo al azar. Pudo predecir el sexo correctamente en un 75,97%, siendo en los hombres 71,67% y en las mujeres 78,72%. Bindu Aggarwal ⁹ en el año 2010 realizó un estudio descriptivo en una población de 60 individuos de la India y obtuvo un 87% de eficacia en la determinación del sexo en la población. Vandana Reddy y col. ⁴ en el año 2008 realizaron un estudio descriptivo en el oeste de Uttar Pradesh de la India, en una población de 200 sujetos; 100 varones, 100 mujeres en el grupo de edad de 17-25 años, encontrando una eficacia del 72% en la determinación del sexo. Shalini Kalia ³ en el año 2006 llevó a cabo un estudio descriptivo de 504 individuos de Mysoream en el grupo de edad entre 15 a 21 años encontrando una eficacia de 79.96% siendo en las mujeres de 78.57% y en los hombres de 81.35%. En el presente estudio obtuvimos una eficacia del 76% en una muestra de 200 individuos, encontrándonos en un rango similar a los antecedentes de la investigación antes descritos. ^{2,3,4,8,9}

Cabe resaltar que en el presente estudio se encontró una mayor eficacia en la determinación del sexo en las mujeres con 82% a diferencia de los hombres con 70%. Sin embargo encontramos estudios donde se da lo contrario como el realizado por Kaushal y col. ² en el año 2004 donde obtuvieron una eficacia del 83.33% en los hombres y 66.67% en las mujeres, al igual que el realizado por Shalini Kalia ³ que tuvo una eficacia del 81.35% en los hombres y 78.57% en las mujeres.

La presencia de un dimorfismo sexual significativo estuvo presente en la mayoría de nuestros antecedentes ^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,12,13,14,15}, sin embargo Karen Boaz ⁶ realizó un estudio descriptivo en 100 modelos dentales en la población al sur de la India en el grupo de edad de 14 a 20 años determinando la falta de

dimorfismo sexual significativo con lo cual sugirió un estudio con una muestra mayor.

En la presente investigación se comprobó la presencia de un mayor dimorfismo sexual en el canino izquierdo (7.58%) que el derecho (6.11%), coincidiendo con los estudios realizados por Kaushal ^{1,2} donde el canino izquierdo presento un dimorfismo sexual de 8.891% y el canino derecho de 7.954%, Bindu Aggarwal ⁹ encontró una diferencia más significativa ya que en el canino izquierdo el valor fue de 11.92% mientras que en el canino derecho fue de 9.81% y Rishabh ¹⁵ encontró en el canino izquierdo un valor de 9.7% y en el derecho de 7.45. Concluyendo con este estudio y los antecedentes referidos que el canino inferior izquierdo presenta mayor dimorfismo sexual en comparación al derecho.

Bindu Aggarwal y col. ⁹ determinaron un ICMs de 0.274 mientras que Irfan Ahmed ⁸ de 0.250; mientras que en la presente investigación fue de 0.264.

Cabe resaltar un estudio realizado en el 2008 por Bindu Aggarwal y col. ⁵ donde determina el Índice Canino Mandibular de diversas poblaciones de la India encontrando una diferencia estadísticamente significativa; con ello resaltamos la importancia de realizar más estudios por grupo etario en nuestro país.

VII. CONCLUSIONES

- A. El Índice Canino Mandibular presenta una eficacia del 76% en la población que reside en Lima Metropolitana con edades entre 15 a 25 años, siendo el sexo femenino el que presenta una eficacia del 82%, mientras que el sexo masculino 70%.
- B. Existe un dimorfismo sexual significativo en los caninos inferiores, con lo cual se demuestra la validez del método Índice Canino Mandibular.
- C. El canino inferior izquierdo presenta mayor dimorfismo sexual que el canino inferior derecho, presentando el canino izquierdo un valor de 7.58% y el canino derecho de 6.11%.
- D. El índice Canino Mandibular Estándar de la población que reside en Lima Metropolitana con edades entre 15 a 25 años es de 0.264.
- E. El diámetro mesiodistal de los caninos inferiores es en promedio mayor en los hombres con respecto a las mujeres. En el canino izquierdo encontramos en los hombres un promedio de 7.511 ± 0.384 y en las mujeres 6.982 ± 0.345 , mientras que en el canino derecho en los hombres se registró un valor de 7.396 ± 0.383 y en las mujeres 6.970 ± 0.369 .
- F. El Índice Canino Mandibular es en promedio mayor en los hombres que en las mujeres, encontrando en los hombres un valor de 0.269 ± 0.017 y en las mujeres de 0.256 ± 0.019 .

VIII. RECOMENDACIONES

- A. De acuerdo a los resultados obtenidos se recomienda el uso del índice Canino Mandibular para la determinación del sexo por ser un método eficaz con 76%, con lo cual se conseguiría complementar los métodos actuales y ser utilizado por las instituciones relacionadas con el Poder Judicial, Ministerio Público y la Policía Nacional del Perú en casos de identificación forense.
- B. Tomando en cuenta los resultados se recomienda aplicar el Índice Canino Mandibular Estándar de 0.264 en la población que reside en Lima Metropolitana para poder determinar el sexo con una eficacia del 76%, siendo en las mujeres 82% y en los hombres 70%.
- C. Considerando que es el primer estudio se recomienda realizar próximas investigaciones con una muestra más significativa ya que con ello se determinaría un Índice Canino Mandibular Estándar en una mayor población y se compararía si existe diferencia significativa con el hallado en este estudio.
- D. Se recomienda realizar próximas investigaciones por grupo etario para poder determinar si existe diferencia significativa entre las distintas poblaciones del Perú y obtener un Índice Canino Mandibular Estándar para cada población y conseguir una mayor eficacia de la determinación del sexo.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kaushal S, Patnaik VVG y Agnihotri G. Mandibular Canines in sex determination. J. Anat soc. India [Internet], 2003 [citado 20 de marzo]; 52 (2): 119-124. Disponible en: <http://medind.nic.in/jae/t03/i2/jaet03i2p119.pdf>
2. Kaushal S, VVG Patnaik, Sood V, Agnihotri. Sex determination in North Indians using Mandibular Canine Index. J. India Academy de Medicina Legal [Internet], 2004 [citado 20 de marzo]; 26 (2): 45-49. Disponible en: <http://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:jiafm&volume=26&issue=2&article=001>
3. Shalini Kalia. A study of Permanent Maxillary and Mandibular Canines and Inter-canine Arch Widths among Males and Females. [Tesis de Maestría] Karnataka. Rajiv Ghandi University of Health Sciences. 2006.
4. Reddy VM, Saxena S, Bansal P. Mandibular canine index as a sex determinant: A study on the population of western Uttar Pradesh. J Oral Maxillofac Pathol. [Internet]. 2008 [citado 20 de marzo]; 12 (2): 56-59. Disponible en: <http://www.jomfp.in/article.asp?issn=0973029X;year=2008;volume=12;issue=2;spage=56;epage=59;auiast=Reddy>
5. Bindu Aggarwal, Vasudeva K, Subash Kaushal, Usha Chhabra. Gender based comparison of intercanine distance of mandibular permanent canine in different populations. JPAFMAT [Internet]. 2008 [citado 15 de abril]; 8 (2): 6-9. Disponible en: <http://medind.nic.in/jbc/t08/i2/jbct08i2p6.pdf>

6. Boaz K, Gupta C. Dimorphism in human maxillary and mandibular canine in establishment of gender. J forencis Dent Sc [Internet]. 2009 [citado 15 de abril]; 1(1): 42- 44. Disponible en: http://www.jfds.org/temp/JForensicDentSci1142-4698464_130304.pdf
7. Maneesha Sharma, RK Gorea. Importance of mandibular and maxillary canines in sex determination. J Acad Punjab Med Forense Toxicol [Internet]. 2010 [citado 18 de mayo]; 10 (1): 1-4. Disponible en: http://journals.pafmat.com/20101_08.php
8. Mughal IA, Saqib AS, Manzur F. Mandibular canine index (MCI); its role in determining gender. Professional Med J [Internet]. 2010 [citado 18 de mayo]; 17 (3): 459- 463. Disponible en: <http://www.theprofesional.com/article/3rd-edition/Prof-1673.pdf>
9. Bindu Aggarwal, Subhash Kaushal, Kamlesh Vasudeva. Significance of mandibular canine index in sexual dimorphism. Journal Indo-Pacific Academy of Forensic Odontology [Internet]. 2010 [citado 20 de marzo]; 1: 1-4. Disponible en: http://s1020316.cp.manasserver.com/inpafo/journals/pdf/20101/jinpafo20101_1.pdf
10. Srivastava PC. Correlation of Odontometric Measures in Sex Determination. J Indian Acad Forensic Med [Internet]. 2010 [citado 15 de abril]; 32 (1): 56-61. Disponible en: <http://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:jiafm&volume=32&issue=1&article=016>

11. Bindu Aggarwal, Gorea RK, Subash Kaushal, Mesiodistal Diameter of Mandibular Canines. Journal Indo-Pacific Academy of Forensic Odontology [Internet]. 2010 [citado 20 de marzo]; 1 (2): 1-4. Disponible en: <http://s1020316.cp.manasserver.com/inpafo/journals/pdf/20102/jinpafo2010206.pdf>
12. Padmavati K, Farah Vakar Momin, Syed Afroz Ahmed. Mandibular Canine Index – A Tool for Sex Determination. JIDA [Internet]. 2011 [citado 18 de abril]; 5 (1): 1-4. Disponible en: <http://typographicsplus.com/journals/index.php/JIDA/article/view/814>
13. Dhara Parekh, Ankur Zalawadia, Srushti Ruparelia, Shailesh Patel, Rathod SP, Patel SV. Study of Mandibular Canine Teeth Dimorphism In Establishing Sex Identity In Gujarat Region. NJIRM [Internet]. 2011 [citado 18 de abril]; 2 (2): 6-9. Disponible en: [http://www.scopemed.org/fulltextpdf.php?mno=8324\(f\)](http://www.scopemed.org/fulltextpdf.php?mno=8324(f))
14. Vishwakarma N, Guha R. A study of sexual dimorphism in permanent mandibular canines and its implications in forensic investigations. Nepal Med Coll J [Internet]. 2011 [citado 18 de abril]; 13(2): 96-99. Disponible en: http://www.nmcth.edu/images/gallery/Original%20Articles/C2cqon_vishwakarma.pdf
15. Muller M, Lupiegurier L, Quatrehomme G, Balla M. Odontometrical method useful in determining gender and dental alignment, Forensic Sci Int [Internet]. 2001 [citado 20 de marzo]; 121 (3): 171- 194. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11566424>

16. Figun Mario Eduardo, Gariño Ricardo Rodolfo. Anatomía Odontológica. Funcional y Aplicada. 1ª ed. Chile: Editorial El Ateneo; 2009. p. 213-226, 233-234
17. Caballero Cornejo Hugo. Odontología Legal y Forense. 1ª ed. Lima: Centro de Producción Editorial e Imprenta - UNMSM; 2010. p. 372 – 396
18. Fuentes Rocañím JC, Cabrera Forneiro J, Fuertes Iglesias C. Manual de Ciencias Forenses. España: Arán; 2007. p. 13-14
19. Romo Pizarro O. Medicina Legal Elementos de Ciencias Forenses. 1ª ed. Chile: Editorial Jurídica de Chile; 2000. p.15-18

X. ANEXOS

ANEXO N° 01



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América
Facultad de Odontología

FICHA N°

“EFICACIA DEL MÉTODO ÍNDICE CANINO MANDIBULAR EN LA IDENTIFICACIÓN FORENSE PARA LA DETERMINACIÓN DEL SEXO”

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. DATOS GENERALES:

- Edad: _____
- Sexo: _____
- Lugar de nacimiento: _____

2. MEDICIONES:

CATEGORÍAS	VALORES
Diámetro mesiodistal del canino izquierdo (*)	
Diámetro mesiodistal del canino derecho (*)	
Distancia intercanina (*)	
Índice canino mandibular (*)	

(*) Longitud en mm

ANEXO N° 02

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ autorizo a la Bachiller Nina Berioska Marquina Conde de la UNMSM a ser parte de su trabajo de investigación titulado:

“EFICACIA DEL MÉTODO ÍNDICE CANINO MANDIBULAR EN LA IDENTIFICACIÓN FORENSE PARA LA DETERMINACIÓN DEL SEXO”

Para dicha evaluación se utiliza instrumental de examen dental (espejo, explorador) para diagnosticar clínicamente que se cumplan los criterios de inclusión.

Los instrumentos a utilizar no son dañinos para su salud, siendo mi participación en el estudio voluntaria.

Los beneficios de esta investigación es: Determinar la eficacia del Índice Canino Mandibular como un nuevo método en la identificación forense.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, aclarando todas mis dudas planteadas.

Habiéndose aclarado mis dudas y preguntas sobre la evaluación, autorizo a iniciar el mismo.

Nina Berioska Marquina Conde
Investigador

DNI: 45242356

Paciente

DNI:

Lima dedel 2013